

# Método de Gauss

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones por el método de Gauss:

$$1.2 \quad 2.1 \quad -1.1 \quad 4.0 \quad 5.98$$

$$-1.1 \quad 2.0 \quad 3.1 \quad 4.9 \quad 3.89$$

$$-2.1 \quad 2.2 \quad 3.7 \quad 16.0 \quad 12.2$$

$$-1.0 \quad -2.3 \quad 4.7 \quad 12.0 \quad 4.03$$

Definición del método de Gauss

El método de Gauss consiste en transformar un sistema de ecuaciones en otro equivalente de forma que este sea escalonado.

Para facilitar el cálculo vamos a transformar el sistema en una matriz, en la que pondremos los coeficientes de las variables y los términos independientes (separados por una recta).

$$\begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

```
Command Window
De cuantas ecuaciones se compone el sistema?:4
Lectura de la matriz de coeficientes.
Ingrese un valor para M(1, 1):1.2
Ingrese un valor para M(1, 2):2.1
Ingrese un valor para M(1, 3):-1.1
Ingrese un valor para M(1, 4):4.0
Ingrese un valor para M(2, 1):-1.1
Ingrese un valor para M(2, 2):2.0
Ingrese un valor para M(2, 3):3.1
Ingrese un valor para M(2, 4):4.9
Ingrese un valor para M(3, 1):-2.1
Ingrese un valor para M(3, 2):2.2
Ingrese un valor para M(3, 3):3.7
Ingrese un valor para M(3, 4):16.0
Ingrese un valor para M(4, 1):-1.0
Ingrese un valor para M(4, 2):-2.3
Ingrese un valor para M(4, 3):4.7
Ingrese un valor para M(4, 4):12.0
Lectura del vector columna Y
Ingrese un valor para Y(1):5.98
Ingrese un valor para Y(2):3.89
Ingrese un valor para Y(3):12.2
Ingrese un valor para Y(4):4.03
```

```
Command Window

Lectura del vector columna Y
Ingrese un valor para Y(1):5.98
Ingrese un valor para Y(2):3.89
Ingrese un valor para Y(3):12.2
Ingrese un valor para Y(4):4.03

mayor =

    2.1000

mayor =

    4

mayor =

    4.9000

mayor =

    16

El sistema ingresado es un sistema mal condicionado
```

Código utilizado:

```
clear all
clc
n=input('De cuantas ecuaciones se compone el sistema?:');
M=zeros(n, n); Y=zeros(n,1); X=Y;
disp('Lectura de la matriz de coeficientes.');
```

```
for i=1:n
    for j=1:n
        fprintf('Ingrese un valor para M(%d, %d):',i,j);
        M(i,j)=input('');
    end
end
disp('Lectura del vector columna Y');
for i=1:n
    fprintf('Ingrese un valor para Y(%d):',i);
    Y(i)=input('');
end
T=M;
mayor=abs(T(1,1));
for i=1:n
    for j=1:n
        if(abs(T(i,j))> mayor)
```

```

        mayor=abs(T(i,j))
    end
end
for i=1:n
    T(i,:)=T(i,:)/mayor;
end
if (abs(det(T)) <= 0.06)
    disp('El sistema ingresado es un sistema mal condicionado')
    return;
end

A=[M,Y];
for j=1:n-1
    indiceF=j;
    for i=j+1:n
        if(abs(A(i,j)) >abs(A(indiceF,j)))
            indiceF=i;
        end
    end
    if(j ~= indicef)
        vectorTemporal=A(j,:);
        A(j,:)= A(indicef,:);
        A(indiceF,:)= vectortemporal;
    end
    for i=j+1:n
        A(i,:)=A(i,:)+A(j,:)*(-A(i,j)/A(j,j));
    end
end
for i=n:-1:1
    X(i)=A(i,n+1);
    for j=i+1:n
        X(i)=X(i)-X(j)*A(i,j);
    end
end
disp('Se ha encontrado el valor de las incognitas')
X

SonCorrectos=true;
Format long;
for i=1:n
    S=0;
    for j=1:n
        S=S + M(i,j)*X(j);
    end
    if (abs(S- Y(i)) > 0.0000000000000001)
        fprintf('\nEvaluando los resultado, se ha encontrado que no se
satisfade la ecuacion %i (el resultado indica un valor %f, en vez de
%f.\n)',i,S,Y(i));
        SonCorrectos=false;
        break
    end
end
if(~SonCorrectos)
    Disp('* Los resultados podrian no ser correctos, ya que se cometieron
errores de redondeo')
end

```

conclusiones:

Los métodos de eliminación gaussiana, utilizando las técnicas de pivoteo, es decir, pivoteo parcial y total, permiten una reducción significativa de los efectos de la propagación del error y a su vez aumentan en número de cifras significativas.

Sanchez González Oscar Eduardo.

ingeniería en Sistemas Computacionales.

Métodos numéricos

NUA:304987